

ISSN 2306-1561

Automation and Control in Technical Systems (ACTS)

2014, No 2, pp. 98-106.

DOI: 10.12731/2306-1561-2014-2-10



Investigation of the practical application possibilities of virtual reality technology and the threat of its development

Skvortsova Anna Yur'evna

Russian Federation, Undergraduate Student, Department of «Logistics».

Moscow Automobile & Road construction State Technical University, 125319, Russian Federation, Moscow, Leningradsky prospekt, 64. Tel.: +7 (499) 151-64-12. <http://www.madi.ru>. info@madi.ru

Varlamov Oleg Olegovich

Russian Federation, Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of «Applied Mathematics».

Moscow Automobile & Road construction State Technical University, 125319, Russian Federation, Moscow, Leningradsky prospekt, 64. Tel.: +7 (499) 151-64-12. <http://www.madi.ru>. ovar@mivar.ru

Sergushin Georgy Sergeevich

Russian Federation, Postgraduate Student, Department of «Automated Control Systems».

Moscow Automobile & Road construction State Technical University, 125319, Russian Federation, Moscow, Leningradsky prospekt, 64. Tel.: +7 (499) 151-64-12. <http://www.madi.ru>. georg90@list.ru

Belousova Angelina Igorevna

Russian Federation, Undergraduate Student, Department of «Automated Control Systems».

Moscow Automobile & Road construction State Technical University, 125319, Russian Federation, Moscow, Leningradsky prospekt, 64. Tel.: +7 (499) 151-64-12. <http://www.madi.ru>. angy90@inbox.ru

Abstract. Virtual Reality technology (VR) are gaining popularity today. For the average person it is shown through 3D-movies, large displays, special screens. Furthermore, the technology are actively developed by VR and for scientific, educational and others practical applications. Necessary to investigate possible problems of development of these technologies and the threats what they can produce.

Keywords: 3D objects, 3D scanning, three-dimensional modeling, virtual model, virtual reality, mivar, mivar networks, intelligent systems.

ISSN 2306-1561

Автоматизация и управление в технических системах (АУТС)

2014. – №2. – С. 98-106.

DOI: 10.12731/2306-1561-2014-2-10



УДК 004.9:681.3

Исследование возможностей практического применения технологий виртуальной реальности и угрозы ее развития

Скворцова Анна Юрьевна

Российская Федерация, магистрант кафедры «Логистика».

ФГБОУ ВПО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», 125319, Российская Федерация, г. Москва, Ленинградский проспект, д.64, Тел.: +7 (499) 151-64-12, <http://www.madi.ru>, info@madi.ru

Варламов Олег Олегович

Российская Федерация, доктор технических наук, профессор кафедры «Прикладная математика».

ФГБОУ ВПО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», 125319, Российская Федерация, г. Москва, Ленинградский проспект, д.64, Тел.: +7 (499) 151-64-12, <http://www.madi.ru>, ovar@mivar.ru

Сергушин Георгий Сергеевич

Российская Федерация, аспирант кафедры «Автоматизированные системы управления».

ФГБОУ ВПО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», 125319, Российская Федерация, г. Москва, Ленинградский проспект, д.64, Тел.: +7 (499) 151-64-12, <http://www.madi.ru>, georg90@list.ru

Белоусова Ангелина Игоревна

Российская Федерация, магистрант кафедры «Автоматизированные системы управления».

ФГБОУ ВПО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», 125319, Российская Федерация, г. Москва, Ленинградский проспект, д.64, Тел.: +7 (499) 151-64-12, <http://www.madi.ru>, angy90@inbox.ru

Аннотация. Технологии Виртуальной Реальности (ВР) в наши дни приобретают все большую известность. Для обычного человека это проявляется через 3D-фильмы, большие дисплеи, специальные экраны. Кроме того, активно развиваются технологии ВР

и для научных, обучающих и др. практических применений. Необходимо исследовать возможные проблемы развития этих технологий и то, какие угрозы они могут породить.

Ключевые слова: 3D объекты, 3D сканирование, трехмерное моделирование, виртуальная модель, виртуальная реальность, мивар, миварные сети, интеллектуальные системы.

1. Введение

Существует множество примеров применения технологий Виртуальной Реальности на практике: в медицине, строительстве, в сфере развлечения и даже в военном деле. Так, например, в медицине технологии ВР применяются для проведения ряда операций и позволяют не только просчитать последствия каждого хирургического вмешательства, но и предоставляют специалистам картины того, как должны выглядеть те или иные органы в их нормальном состоянии. Отметим, что в МАДИ активно исследуются технологии виртуальной реальности, например, для применения в логистике и для создания АСУТП.

Особый интерес представляет комплексное применение технологий виртуальной реальности с интеллектуальными системами и технологиями многоагентных систем. При таком комплексном подходе все эти технологии усиливают друг друга и создают предпосылки для качественного скачка в создании новых человеко-машинных систем, а возможно, даже для перехода к технологической сингулярности. Как известно, практически у всех технологий есть как положительные, так и отрицательные последствия. Человечество должно стремиться к максимизации положительного эффекта и минимизации отрицательного. Для этого необходимо изучать новые технологии в комплексе, т.е. как новые возможности, так и угрозы их развития. Следовательно, тема данной работы актуальна.

2. Обзор применения технологий Виртуальной Реальности

Большинство строительных компаний, компаний, занимающихся дизайном помещений, используют технологии 3D визуализации для наглядного представления своих проектов с целью привлечения потенциальных клиентов. Примеров применения технологий Виртуальной Реальности в сфере развлечения множество, начиная от 3D фильмов и заканчивая современными изобретениями, такими как Google Glass [1], шлем eMagine Z800 3D Visor [2] и 3D комнатами с внушительными по размерам экранами, где каждый посетитель может «окунуться» в виртуальную реальность.

Одним из примеров применения технологий виртуальной реальности в военном деле является обучение солдат в армии США [3]. Интересно отметить, что сама процедура обучения бойцов напоминает сцены и действие популярного фильма «Аватар». Предполагается, что у солдат будут существовать свои виртуальные копии, обновляемые в соответствии с развитием физических навыков человека.

Применение технологий виртуальной реальности в данной сфере объясняется необходимостью воссоздания реалистичных боевых действий. Получается, что теперь перед отправкой солдата на задание, можно будет запустить симуляцию будущей ситуации на компьютере и проверить, справится конкретный солдат с поставленной задачей или нет. В случае неудовлетворительного исхода проверки, солдата можно будет заменить на более подготовленного с физической точки зрения бойца. Однако не стоит забывать, что даже точное воссоздание физической подготовки человека у виртуального двойника не поможет в ситуации, когда солдату необходимо будет управлять реальным самолетом, участвовать в настоящих боевых действиях, а не наблюдать за своим «аватаром» со стороны.

3. Прогнозы развития виртуальной реальности

По прогнозам экспертов, представленным на рисунок 1, в настоящее время технологии VR пользуются наибольшей популярностью. В ходе исследования, проведенного в рамках работы [4], было выявлено, что основными препятствиями на пути развития технологии являются сложности и достаточно высокая стоимость технологических решений и оборудования.

Как видно из представленных ниже графиков (рисунок 1, 2), большинство технически подкованных респондентов полагают, что массовое применение VR можно будет наблюдать в ближайшие пять-десять лет.

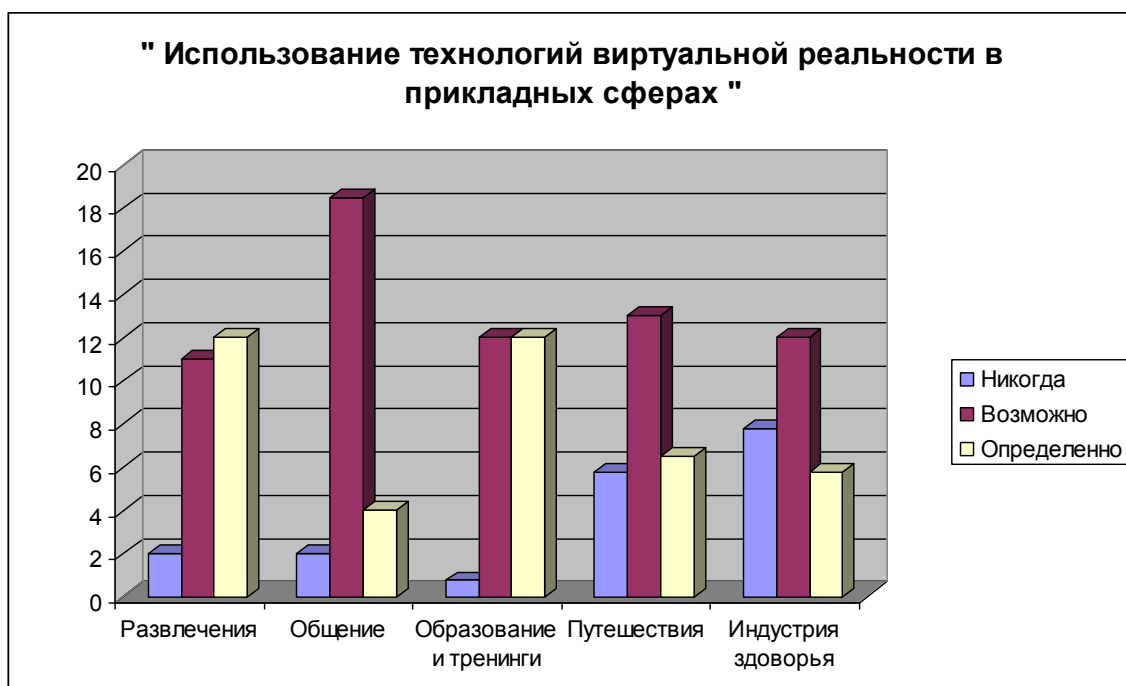


Рисунок 1 – Использование технологий виртуальной реальности в прикладных сферах

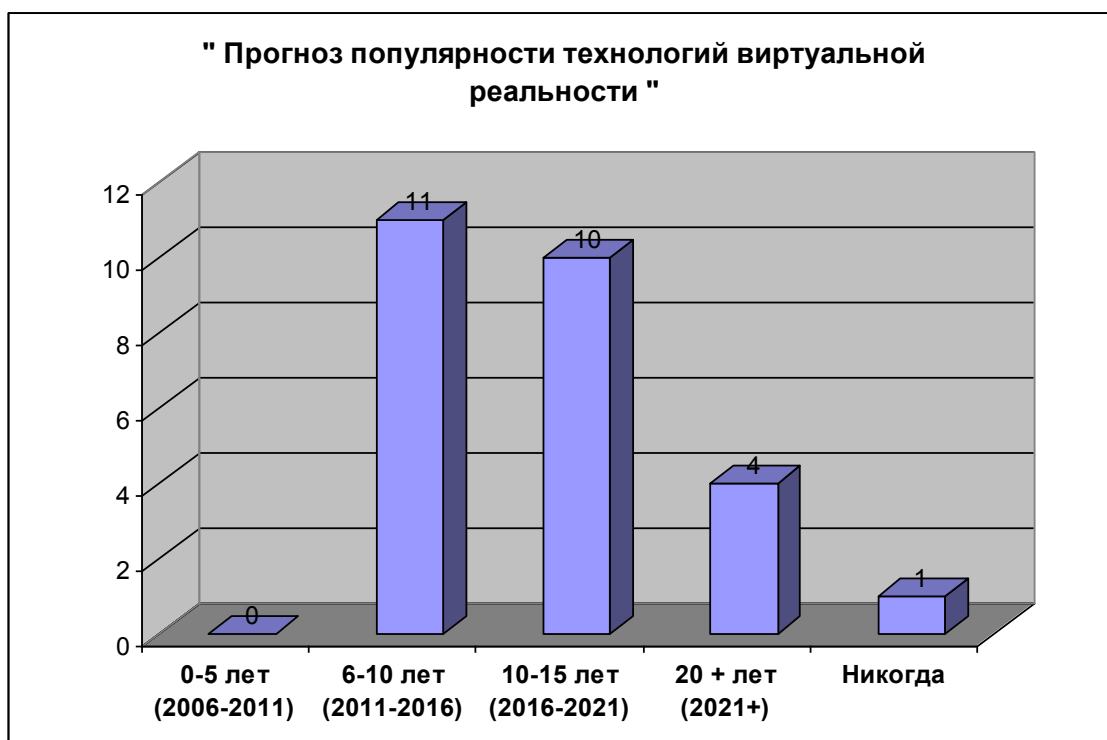


Рисунок 2 – Прогноз популярности технологий виртуальной реальности

Также респонденты на достаточно высоком уровне оценили свою готовность использовать технологии ВР в сферах коммуникации, обучения и сфере развлечения.

4. Угрозы развития виртуальной реальности

В настоящее время существует множество опасений относительно развития технологий виртуальной реальности. Существует мнение, что, подобно сайтам в Интернете, ВР будет существовать не одна. Их будет множество, а следовательно, есть вероятность, что они будут принадлежать и разным создателям. Получается, что каждый «автор» будет создавать свою виртуальную реальность со своими законами и правилами. Соответственно, возникнет вопрос об управлении этими мирами, возможностью их сообщения или подчинения друг другу [5].

Во-вторых, существует вероятность, что, подобно тем же Интернет-сайтам, изначально ВР будут развиваться хаотически, не подчиняясь каким-либо законам, что, естественным образом, может представлять собой большую опасность для человека.

Так, например, студенты одного израильского ВУЗа были настолько обеспокоены последствиями развития подобного рода технологий, что сняли короткометражное видео, в котором показали, как можно будет управлять людьми с помощью специальных линз для глаз и к каким последствиям может привести применение столь уникального изобретения. Ведь помимо упрощения жизни данные линзы будут обеспечивать полный доступ к информации тем людям, которые непосредственно связаны с разработкой данного изобретения [6].

5. Виртуальная реальность и миварные интеллектуальные технологии

Проблемы создания виртуальной реальности переплетаются с проблемами создания искусственного интеллекта (ИИ). Были проведены исследования по созданию мультиагентных систем и роботов [7], по использованию технологий ВР: для трехмерной визуализации результатов моделирования [8], в дистанционном обучении [9], создания миварных обучающих систем и тренажеров [10], создания миварных электронных образовательных ресурсов [11-12].

Отметим, что создание интеллектуальных систем перешло на новый качественный уровень после того, как были предложены принципиально новые миварные технологии многомерного эволюционного накопления [13-15] и обработки информации [16] с возможностью распараллеливания потокового множественного доступа к общей базе данных [17-18].

Совместное использование миваров и многоагентных систем позволило описывать взаимодействие групп мобильных роботов [19-20]. Применение многопроцессорных вычислительных систем еще больше усиливает возможности миварных интеллектуальных систем [21-22] и позволяет создавать тренажеры, АСУ и экспертные системы реального времени [23-25]. Отметим, что взаимодействия миварного информационного пространства и сервисно-ориентированной архитектуры, с учетом новых возможностей GRID-технологий [26-27] позволяет говорить о хороших перспективах создания мультипредметной активной миварной интернет-энциклопедии [28], в которой в реальном времени будут формироваться ответы на сложные логические запросы пользователей, получаемые на основе линейной вычислительной сложности логического вывода на правилах "ЕСЛИ-ТО" [29-30]. С одной стороны, такие перспективы многим кажутся весьма отдаленными, но уже сейчас миварные экспертные системы способны обрабатывать более трех миллионов продукционных правил [23, 29-30], что превышает возможности любого человека-эксперта. По нашим оценкам, специалист с высшим образованием знает и может обрабатывать только порядка ста тысяч подобных правил.

Таким образом, современные технологии создания интеллектуальных систем позволяют в ближайшей перспективе создать качественно новые компьютерные системы, в которых технологии виртуальной реальности будут играть роль принципиально нового интерфейса «человек в компьютере», вместо существующих сегодня интерфейсов «человек-компьютер».

6. Психологические аспекты виртуальной реальности и ее угрозы

Весьма неутешительны и вердикты многочисленных психологов, которые считают, что погружение в ВР неминуемо связано с разрушительными для психики человека процессами, такими как полная дезадаптация или деперсонализация, когда сознание человека изменяется до такой степени, что он уже не способен осознавать, какую роль он играет в реальной жизни.

Интересно отметить, что одна из причин «погружения» человека в ВР, по мнению специалистов, кроется в одиночестве, стремлении человека абстрагироваться от действительности или же связана с неудачными попытками реализации в современном мире. Последствия данного процесса «погружения» могут быть весьма печальными. После достижения определенной точки (так называемой точки невозврата), у человека могут даже наблюдаться признаки синдрома аутизма, невозможности нормального контакта с действительностью.

Желание упростить себе жизнь, мечты о лучшем мире вполне естественны, но не стоит забывать, что угрозы, которые порождают набирающие популярность технологии, весьма существенны.

7. Заключение

Технологиям виртуальной реальности предстоит еще относительно долгий путь, прежде, чем они приобретут всемирную популярность. Анализ показал, что, вероятнее всего, технологии виртуальной реальности сначала достигнут массового признания как форма развлечения. Это поможет в понимании и осознании людьми всего спектра возможностей данных технологий. Будем надеяться, что широкое распространение виртуальной реальности уже не за горами. Интеллектуальные системы также находят все более широкое применение, включая и технологии многоагентных систем. По нашему прогнозу, современные информационные технологии, включая проанализированные в этой работе, в ближайшее время позволят сделать качественный скачок по автоматизации умственной деятельности человека и созданию логически интеллектуальных информационных систем.

Главное в нашей жизни не забывать, что развитие в реальном мире имеет первостепенное значение, а все эти игры с «аватарами» и другими возможностями технологии еще раз напоминают нам о том, что совершенствование виртуальной реальности возможно только лишь за счет совершенствования себя самого, а никак не наоборот.

Список информационных источников

- [1] Материал из Википедии — свободной энциклопедии Google glass Druck [Электронный ресурс]: http://ru.wikipedia.org/wiki/Google_Glass – Загл. с экрана.
- [2] Шлем виртуальной реальности eMagin Z800 3D Visor [Электронный ресурс]: <http://www.reviews.ru/clause/article.asp?id=1789> - Загл. с экрана.
- [3] У каждого американского солдата будет пожизненный аватар/ 19.01.2012 [Электронный ресурс]: <http://www.xakep.ru/post/58152/default.asp> - Загл. с экрана.
- [4] When Will Virtual Reality Become a Reality? Aaron Druck [Электронный ресурс] : <http://www.techcast.org/Upload/PDFs/061026231112TC%20%20 Aaron.pdf> – Загл. с экрана.
- [5] Виртуальная реальность 2.0 [Электронный ресурс]: <http://habrahabr.ru/post/23847/> - Загл. с экрана.

- [6] Виртуальная реальность: какие опасности нас ждут? [Электронный ресурс]: <http://habrahabr.ru/post/23847/> <http://transgumanist.net/> - Загл. с экрана.
- [7] Васюгова С.А., Варламов О.О. О возможностях использования миварных технологий представления знаний и обработки данных для групп роботов и гетерогенных мультиагентных систем и сред // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2011. № 1. С. 65-70.
- [8] Подкосова Я.Г., Васюгова С.А., Варламов О.О. Использование технологий виртуальной реальности для трехмерной визуализации результатов моделирования и для миварных обучающих систем // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2011. № 1. С. 226-232.
- [9] Подкосова Я.Г., Варламов О.О., Остроух А.В., Краснянский М.Н. Анализ перспектив использования технологий виртуальной реальности в дистанционном обучении // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. 2011. № 2 (33). С. 104-111.
- [10] Подкосова Я.Г., Васюгова С.А., Варламов О.О. Новые возможности и ограничения технологий виртуальной реальности для проведения научных исследований, трехмерной визуализации результатов моделирования и создания миварных обучающих систем и тренажеров // Труды Научно-исследовательского института радио. 2011. № 2. С. 5-16.
- [11] Варламов О.О., Васюгова С.А. Анализ возможностей и ограничений технических устройств и систем виртуальной реальности для дистанционного обучения и создания миварных электронных образовательных ресурсов // Проблемы науки и образования. В мире научных открытий. 2011. № 9 (21). С. 41 - 52.
- [12] Podkosova Y.G., Vasiuhova S.A., Varlamov O.O. MIVAR learning systems, virtual reality and 3D – visualization of scientific modelling results // Pattern Recognition and Information Processing (PRIP`2011): proceedings of the 11th International Conference (18 - 20 may, Minsk, Republic of Belarus). - Minsk: BSUIR, 2011. 472 p. p. 447-450.
- [13] Варламов О.О. Системный анализ и синтез моделей данных и методы обработки информации в самоорганизующихся комплексах оперативной диагностики: диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук. – М.: МАРТИТ, 2003. 307 с.
- [14] Варламов О.О. Эволюционные базы данных и знаний. Миварное информационное пространство // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2007. Т. 77. № 2. С. 77-81.
- [15] Варламов О.О. Основы многомерного информационного развивающегося (миварного) пространства представления данных и правил // Информационные технологии, 2003. № 5. С. 42-47.
- [16] Варламов О.О. Системный анализ и синтез моделей данных и методы обработки информации для создания самоорганизующихся комплексов оперативной диагностики // Искусственный интеллект. 2003. № 3. С. 299-305.
- [17] Варламов О.О. Параллельная обработка потоков информации на основе виртуальных потоковых баз данных // Известия высших учебных заведений. Электроника. 2003. № 5. С. 82-89.
- [18] Варламов О.О. Разработка метода распараллеливания потокового множественного доступа к общей базе данных в условиях недопущения взаимного искажения данных // Информационные технологии. 2003. №1. С. 20-28.
- [19] Варламов О.О. Системы обработки информации и взаимодействие групп мобильных роботов на основе миварного информационного пространства // Искусственный интеллект. 2004. № 4. С. 695-700.

- [20] Белоусова А.И., Варламов О.О., Остроух А.В., Краснянский М.Н. Подход к формированию многоуровневой модели мультиагентной системы с использованием миваров // Перспективы науки. 2011. № 20. С. 57-61.
- [21] Владимиров А.Н., Варламов О.О., Носов А.В., Потапова Т.С. Применение многопроцессорного вычислительного кластера НИИР для распараллеливания алгоритмов в научно-технических и вычислительных задачах // Труды Научно-исследовательского института радио. 2009. № 3. С. 120-123.
- [22] Владимиров А.Н., Варламов О.О., Носов А.В., Потапова Т.С. Программный комплекс "УДАВ": практическая реализация активного обучаемого логического вывода с линейной вычислительной сложностью на основе миварной сети правил // Труды НИИР. 2010. Т. 1. С. 108-116.
- [23] Варламов О.О. Обзор 25 лет развития миварного подхода к разработке интеллектуальных систем и создания искусственного интеллекта // Труды НИИР. 2011. № 1. С. 34-44.
- [24] Варламов О.О., Владимиров А.Н., Бадалов А.Ю., Чванин О.Н. Развитие миварного метода логико-вычислительной обработки информации для АСУ, тренажеров, экспертных систем реального времени и архитектур, ориентированных на сервисы // Труды Научно-исследовательского института радио. 2010. № 3. С. 18-26.
- [25] Максимова А.Ю., Варламов О.О. Миварная экспертная система для распознавания образов на основе нечеткой классификации и моделирования различных предметных областей с автоматизированным расширением контекста // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2011. № 12. С. 77-87.
- [26] Варламов О.О. Создание интеллектуальных систем на основе взаимодействия миварного информационного пространства и сервисно-ориентированной архитектуры // Искусственный интеллект. 2005. № 3. С. 13-17.
- [27] Варламов О.О. Анализ взаимосвязей GRID и CAC ИВК, SOA и миварного подхода // Искусственный интеллект. 2005. № 4. С. 4-11.
- [28] Варламов О.О. Миварный подход к разработке интеллектуальных систем и проект создания мультипредметной активной миварной интернет-энциклопедии // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2011. № 1. С. 55-64.
- [29] Варламов О.О. Миварные технологии: переход от продукций к двудольным миварным сетям и практическая реализация автоматического конструктора алгоритмов, управляемого потоком входных данных и обрабатывающего более трех миллионов продукционных правил // Искусственный интеллект. 2012. № 4. С. 11-33.
- [30] Варламов О.О. Практическая реализация линейной вычислительной сложности логического вывода на правилах "ЕСЛИ-ТО" в миварных сетях и обработка более трех миллионов правил // Автоматизация и управление в технических системах. – 2013. – № 1. – С. 60-97.